

LES RÉSIDUS DE CULTURE DE L'ANANAS

J.J. LACOEUILHE*

LES RESIDUS DE CULTURE DE L'ANANAS

J.J. LACOEUILHE (IFAC)

Fruits, Jul.-aug. 1974, vol. 29, n°7-8, p. 501-504.

RÉSUMÉ - Avec le renchérissement des engrais, on se préoccupe davantage actuellement de l'utilisation optimale des résidus de culture. Ils sont importants, mais en milieu tropical chaud et humide la minéralisation est rapide et l'amélioration physique du sol est très fugace ; la lixiviation est intense. Pour être mieux utilisables par la plante, il faudrait raccourcir l'intervalle de temps entre la destruction d'une sole et la replantation, ce qui impose en contre-partie l'intensification des traitements phytosanitaires. Même avec ces précautions, une fraction importante des éléments minéraux sera entraînée en profondeur : le système racinaire de l'ananas étant superficiel et la croissance relativement lente, ses besoins sont limités inévitablement lors des premiers mois après la plantation.

L'ananas se multiplie végétativement. La récolte des fruits ne termine pas le cycle de culture qui se continue avec la production des rejets nécessaires aux replantations. La destruction de la sole se fait à des moments variables en fonction de différents facteurs qui sont :

- la destination du fruit : les couronnes restent attachées au fruit exporté «en frais». Elles sont d'ailleurs «réduites». Par contre, elles sont utilisables dans le cas de la production destinée à l'usine ;
- les besoins en matériel végétal de la plantation, suivant que les surfaces cultivées sont stables ou en extension : on estime qu'il faut en moyenne en Côte d'Ivoire quatre mois après la récolte du fruit pour obtenir un nombre de cayeux suffisant, afin d'assurer la replantation de surfaces identiques, mais il est possible de récolter des rejets supplémentaires sur une période plus longue ;
- la destination des rejets qui peuvent constituer une source non négligeable de revenus particulièrement pour les plantations villageoises d'ananas de conserve dont les profits sont relativement limités.

Dans ces conditions, il semble préférable d'utiliser le terme de résidus de culture de préférence à celui de résidus de récolte qui peut prêter à confusion car on peut penser à la seule récolte du fruit.

La fertilisation après la récolte du fruit est loin de constituer une pratique courante. La quantité des restitutions au moment de la destruction est donc extrêmement variable.

EXPORTATION PAR LES FRUITS ET IMMOBILISATION A LA RÉCOLTE

Deux exemples de bilans minéraux sont cités dans l'ouvrage de C. PY.

Aux îles **Hawaï**, HORNER cité par JOHNSON (1) a fait son étude dans le cas de fruits destinés à la conserverie avec une récolte de 83 tonnes/ha. L'auteur estimait que les immobilisations et les exportations de potasse étaient le double de ce qu'ils sont habituellement et il soupçonnait également une consommation de luxe en calcium.

En **Guinée**, P. MARTIN-PRÉVEL (5) a travaillé sur le fruit exporté en frais avec une récolte de 55 tonnes/ha pour une densité relativement faible de 38.500 pieds/ha.

En **Martinique**, LACOEUILHE et GICQUIAUX (3) ont donné des résultats sur les deux types de production dans deux sites différents avec des traitements différenciés pour la fumure en cations. L'essai «usine» se trouvait au niveau de la mer, sur un sol riche où il n'y a pas eu de réponse significative aux traitements fumure. Avec une densité de 49.300 pieds/ha, le rendement oscillait autour de 90 tonnes/ha. L'essai «Fruit frais» a été conduit en altitude avec un en-

* - Institut français de Recherches fruitières Outre-Mer (IFAC)
B.P. 1740 - ABIDJAN (République de Côte d'Ivoire).

soleillement faible, une pluviométrie élevée sur un sol désaturé. La réponse aux traitements a été nette : les rendements pour une densité de 66.000 pieds/ha ont varié de 53 à 84 tonnes.

En Côte d'Ivoire, des essais en cours de dépouillement ont étudié les différences entre couronnes et cayeux pour deux niveaux de fumure (8 N - 20 K₂O et 4 N - 10 K₂O par pied et par cycle) avec la même densité de plantation de 51.500 pieds/ha. Les rendements ont été de 100 tonnes dans les conditions « usine » et 80 tonnes (sans les couronnes qui n'avaient pas été réduites) avec la fumure faible.

Les résultats sont rassemblés dans les tableaux 1 et 2. La teneur des fruits en éléments minéraux varie relativement peu et les exportations sont fonction des tonnages récoltés. Pour une récolte de 100 tonnes destinée à l'usine, on peut compter 70-80 kg N, 15 kg P₂O₅, 175 à 250 kg K₂O, 10 à 20 kg CaO, 10 à 15 kg MgO.

Les immobilisations à la récolte sont par contre beaucoup plus variables avec le sol, la fumure, le climat (le rapport des poids plante-fruit varie avec les pays, les régions, les saisons). Pour la même récolte, on a au total 250 à 300 tonnes de matière fraîche et 45 tonnes de matière sèche produites en quinze mois environ en Côte d'Ivoire à partir de rejets moyens de 300 g.

Dans des essais de Côte d'Ivoire sur sables tertiaires très pauvres, l'ensemble fruit + pédoncule + bractées + couronne représente une part importante des immobilisations totales à la récolte :

44 à 48 p. cent de la matière fraîche
50 à 53 p. cent de la matière sèche
34 à 38 p. cent de N
46 à 50 p. cent de P₂O₅
43 à 49 p. cent de K₂O
36 à 40 p. cent de CaO
38 à 48 p. cent de MgO

Les immobilisations totales à la récolte du fruit montrent par ailleurs une meilleure utilisation des engrais pour une production de 80 tonnes/ha que pour 100 tonnes/ha : 100 p. cent contre 75 p. cent pour l'azote et 85 p. cent contre 70 p. cent pour la potasse.

EXPORTATIONS PAR LES REJETS

Elles sont d'autant plus variables qu'on a vu la diversité des conditions d'exploitation avec les quantités de rejets exportées.

Il est difficile de chiffrer les exportations par les rejets qui ne sont pas toujours récoltés de la même taille. On sait qu'un rejet restant en place empêche le développement du suivant. Plus gros sont les rejets récoltés, moins on peut espérer en récolter dans un même intervalle de temps et la quantité de matière végétale exportée n'est pas la même. Avant d'être plantés, les rejets sont stockés pendant des périodes très aléatoires, ce qui influence fortement leur teneur en matière sèche. De plus, la composition minérale des rejets varie avec la fertilisation, le sol, la récolte des fruits et des rejets précédents. Il est par conséquent extrêmement délicat de vouloir donner une valeur réelle aux exportations comme aux restitutions (matériel de plantation) par les rejets.

A titre indicatif, on peut citer les résultats donnés par P. MARTIN-PREVEL en Guinée.

Les 38.500 rejets nécessaires à la replantation d'un hectare immobilisent les quantités suivantes en kg :

N : 24,5 P₂O₅ : 8 K₂O : 43 CaO : 10 MgO : 6,2

En Côte d'Ivoire, les couronnes correspondant aux fruits usine avec 51.500 pieds/ha immobilisent de leur côté en kg/ha :

M.S.	1185-1440
N	15-18
P ₂ O ₅	6-7,5
K ₂ O	40-50
CaO	5-7
MgO	5-7,5

RESTITUTIONS AU SOL

Dans ce domaine, on dispose essentiellement des résultats obtenus dans un essai de longue durée en Côte d'Ivoire (Anguédédou). On voit (tableau 3) que l'addition des fumures minérale et organique ne permet pas un rendement égal à la somme de ceux obtenus avec chacune des fumures. En intensifiant une culture, le coefficient d'utilisation de la fumure diminue, ce qui est tout à fait normal.

Il en va sensiblement de même pour les résidus de culture. En augmentant la fumure azotée, les restitutions au sol par les résidus constituent 64 à 43 p. cent de la fumure apportée. Par contre, la part du potassium est de 45 p. cent, qu'on ait apporté 300 ou 810 kg K₂O/ha. On peut donc estimer que les résidus peuvent majorer de 50 p. cent les apports d'azote et de potasse dans la fumure minérale. Mais LASSOUDIERE et GODEFROY (4) ont montré que l'utilisation des écarts de conditionnement de la banane, particulièrement riche en potasse, a un effet de courte durée qui permet de réduire la fumure minérale seulement dans les quelques mois suivant la plantation.

Les niveaux très différents de la fumure (tableau 3) ne permettent pas de mesurer l'influence de la forme végétale, animale ou minérale des apports.

CONCLUSIONS

Fumure.

Les restitutions minérales par les résidus de culture de l'ananas sont donc importantes. Dans les pays tropicaux humides, la minéralisation de la matière organique est très rapide dans sa phase initiale et les pertes par lixiviation sont plus importantes et plus rapides que dans les pays tempérés.

La «faim d'azote» consécutive à l'enfouissement des résidus s'observe pendant un mois à un mois et demi seulement et la lixiviation de l'azote est ensuite très rapide. Les éléments restitués par la matière végétale sont donc utilisables surtout dans les mois qui suivent la plantation car l'ananas a un système racinaire superficiel. Pour cette raison, on conseille de réduire au maximum l'intervalle de temps entre la destruction d'une sole et la plantation de la suivante. Ceci impose en contrepartie l'intensification des traitements phytosanitaires (dans les conditions de la Côte d'Ivoire essentiellement contre les nématodes et les cochenilles).

TABLEAU 1 - Exportations par les fruits en kg/ha (sans couronne pour le fruit «usine»
et avec couronne pour le fruit «frais»)

	tonnages/ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Hawaï (usine)	83	67	19	240	?	?
Guinée (frais)	55	43	16,5	131	17	10
Martinique (usine)	90	65-73	12,5-14,5	177-259	9-14	13-16
Martinique (frais)	53-84	42-65	8-11,5	61-188	5,5-9	6,5-13
Côte d'Ivoire (usine)	80	50-56	11-12	152-157	15	10
Côte d'Ivoire (frais)	100	77-84	14,5	226-238	18-20	13

TABLEAU 2 - Immobilisations totales à la récolte (en kg/ha) (fruits compris)

	M.F. t/ha	M.S. t/ha	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Hawaï			579	127	1648	(430)	(250)
Guinée			205	58	393	121	42
Martinique (usine)	250-300		295-310	120-150	740-1250	140-215	85-120
Martinique (frais)	110-220		165-280	55-105	155-765	80-135	40-125
Côte d'Ivoire (80 T)	205-215	30-35	200-215	72	425-450	80-85	65-70
Côte d'Ivoire (100 T)	260-275	42-46	300-325	90	710-730	95-100	75-80

TABLEAU 3 - Quantités enfouies à la destruction des plants et quantités apportées par la fumure
(Côte d'Ivoire EP 60-6e cycle)

	fruits récoltés t/ha	rejets récoltés t/ha	M.S. t/ha	N kg/ha	P ₂ O ₅ kg/ha	K ₂ O kg/ha	CaO kg/ha	MgO kg/ha
témoin sans fumure	29,5	67	5,8	44	11	24	36	20
fumure minérale	61,5	131	17,0	137/255	27/0	234/513	28/0	30/165
fumure organique	60,5	144	11,4	87/135	66/160	136/300	76/175	38/54
fumure organique + minérale	75,3	148	19,5	167/390	39/160	372/813	56/175	41/219

Le retour au sol des résidus de récolte permet donc de limiter certains apports d'engrais en début de cycle, à un moment où les besoins quantitatifs de la plante sont d'ailleurs les plus faibles. Les fumures conseillées par l'IFAC tiennent toujours compte de leur enfouissement et l'essentiel des engrais est apporté à l'approche du traitement de floraison. Le niveau de l'état nutritionnel de la plante conditionne en effet le rendement tout autant que son niveau de croissance atteint à ce moment là. La concentration des apports d'engrais au moment où les besoins de la plante sont les plus importants permet un raccourcissement du cycle. L'avantage, particulièrement dans le cas de la production destinée à l'usine, est la diminution des floraisons prématurées et le meilleur contrôle de la production qui est un problème fondamental.

La destruction d'une sole en fin de cycle suppose en général des moyens mécaniques particuliers (rotobroyeurs) qui posent des problèmes d'autant plus difficiles que les plants sont plus grands, c'est-à-dire dans le cas de la culture pour la conserverie. C'est pourquoi la technique du brûlis est parfois employée, notamment en milieu villageois avec plantations dispersées. La perte en azote est alors totale et les risques de lixiviation des éléments minéraux contenus dans les cendres sont accrus. Remplacer cette technique par l'enfouissement permettrait une meilleure rentabilisation

des engrais apportés selon le principe énoncé plus haut. Mais ce fait ne conduirait pas à une diminution des doses d'engrais si l'on considère que le contrôle de la production est loin d'être satisfaisant dans les plantations villageoises.

Structure du sol.

L'utilisation des résidus de culture ne se limite pas à la restitution des éléments minéraux. Selon J. GODEFROY, l'enfouissement améliore la structure du sol, mais c'est un effet de courte durée : deux mois environ, qui correspond à la décomposition de la matière organique. Celle-ci reste ensuite stable sans qu'il y ait enrichissement au cours de la succession des cycles de culture. Ceci constitue un argument supplémentaire pour que la plantation soit faite rapidement après le labour d'enfouissement.

Erosion.

Les résidus de culture peuvent également être utilisés en paillage sur le sol ou bien enfouis partiellement pour lutter contre l'érosion sur les terrains en pente. Il y a alors travail minimum du sol. Cette technique a été relativement peu étudiée jusqu'ici dans le cas de la culture de l'ananas. La restitution des éléments minéraux et leur utilisation par la plante sont de plus très probablement modifiés.

Lutte contre les mauvaises herbes.

Le paillage permet un contrôle au moins provisoire des mauvaises herbes. L'enfouissement, au contraire, en augmen-

tant la quantité de matière organique du sol, rend la réussite des traitements herbicides plus aléatoire et nécessite l'emploi de quantités supérieures de produits (2) ou bien des désherbages manuels plus nombreux.

BIBLIOGRAPHIE

1. JOHNSON (M.O.).
The pineapple.
Paradise of the Pacific Press, p. 306, 1935.
2. KASASIAN (L.).
Weed control in the tropics.
ed. Leonard Hill., 1971.
3. LACOEUILHE (J.J.) et GICQUIAUX (Y.).
La nutrition en cations de l'ananas en Martinique.
Fruits, vol. 26, n°9, p. 581-597, 1971.
4. LASSOUDIERE (A.) et GODEFROY (J.).
Intérêt de l'utilisation en bananeraie des écarts de conditionnement des régimes de bananes.
Fruits, 1971, vol. 26, n°4, p. 255-262.
5. MARTIN-PREVEL (P.).
Bilan minéral de l'ananas au stade récolte.
Doc. IFAC, R.A. 1961, n°91.

